# 基于有限元分析的开关柜温度场研究与优化

一. 成果完成人及所在单位：杨永通等，电气工程与自动化学院

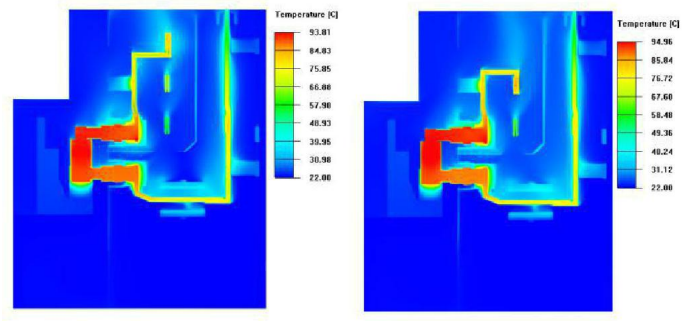
指导老师：彭彦卿 袁传镇

## 二. 成果简介：

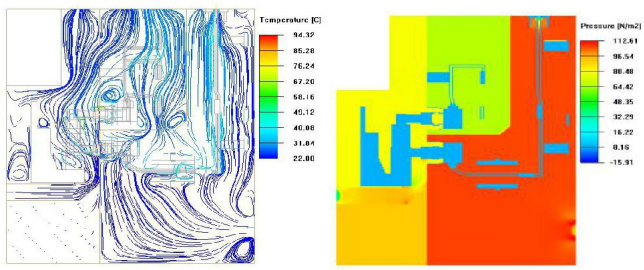
项目基于有限元仿真技术和温升试验研究了开关柜在强迫对流条件下的散热过程，分析了开关柜的散热能力。通过对开关柜三维建模、热源计算和边界条件设立仿真分析了开关柜温升和气流场分布情况，在降低成本和改善散热通道的基础上对开关柜进行了散热优化设计，并通过温升试验进行验证。研究结果表明：将电缆室横流风机鼓风换为等风量的轴流风机鼓风后，通过优化散热通道，开关柜温升符合国标温升要求，降低了开关柜的成本。

## 三. 主要研究内容及创新点：

项目针对某大电流开关柜进行了流热场仿真计算与优化设计，并通过温升试验了进行验证，主要通过各条件下开关柜的温升和气流场分布，提出改进方案，主要结论如下：将横流风机鼓风换为等风量的轴流风机进行鼓风，开关柜母线室温升升高，超出国标温升要求，断路器室温升分布以及流场分布变化不大；通过分析换成轴流风机鼓风后的温升、气流场分布情况，为了降低母线室温升，采取了优化母线室和断路器室之间的隔板，改变气流场分布情况，优化后开关柜温升均符合国标温升限值要求，降低了开关柜的成本。



（a）A 相温度分布截面图 （b）B 相温度分布截面图



（c）气体流动矢量截面图 （d）气体压力截面图

图 1 隔板优化后仿真结果示意图

## 四. 主要研究成果及应用情况

1. 已被《水电能源科学》杂志录用论文 1 篇。
2. 已申请实用新型专利 2 项。

**联系人：杨永通， 电 话：15359210503 Email：1217126995@qq.com**